




Berechnungsmethode

Berechnungsmethode
Doppelfassaden energetisch genauer planen
Wie exakt lässt sich das energetische Verhalten eines Gebäudes eigentlich planen? Bei Gebäuden mit Glasdoppelfassade spielt die Wirkung des Fassadenzwischenraums hierbei eine wichtige Rolle. Forscher entwickelten eine Berechnungsmethode für den Luftwechsel im Fassadenzwischenraum, mit der der Lüftungswärmetransport nach außen bestimmt werden kann.
Um Lüftungswärmeverluste zwischen Fassadenzwischenraum und der Außenluft zu berechnen, sieht das sogenannte Wintergartenmodell der DIN V 18599 einen starren Luftwechsel (10 h⁻¹) vor. Dabei bleiben jedoch wesentliche Kenngrößen von Glasdoppelfassaden, die den Luftwechsel beeinflussen können, unberücksichtigt.
Bei einer dynamischen Simulationssoftware werden unterschiedliche Luftströmungsmodelle verwendet, die den Luftwechsel im Fassadenzwischenraum berechnen. Dabei fließen viele Parameter ein, die während der Entwurfsphase jedoch oft noch nicht bekannt sind, wie etwa bauphysikalische Kennwerte oder Regelstrategien.
Eine neue Berechnungsmethode des Fraunhofer-Instituts für Bauphysik IBP soll den Luftwechsel nur im Fassadenzwischenraum schneller berechnen können. "Unser vereinfachtes Kennlinienverfahren basiert auf mess- und simulationstechnischen Analysen und bilanziert den Luftwechsel anhand weniger Eigenschaften", sagt Dr. Ingo Heusler, zuständig für Fassadenkonzepte am Fraunhofer IBP.
Forscher des Fraunhofer IBP führten von Herbst 2012 bis Herbst 2013 dazu Messungen durch. Als Untersuchungsgebäude dienten die Zentralverwaltung der Fraunhofer-Gesellschaft in München sowie drei Geschäftsgebäude in München, unter anderem das Gebäude der "Munich Re" am Münchner Tor. Die Fassaden unterscheiden sich insbesondere hinsichtlich der Tiefe des Fassadenzwischenraums, des zwischenliegenden Sonnenschutzes, der natürlichen Belüftung sowie der Verglasungen. Je Gebäude wurden fünf bis sechs Messräume an jeweils zwei unterschiedlich orientierten Fassaden im unteren, mittleren und oberen Gebäudebereich ausgesucht, um den Einfluss auf die Temperatur im Fassadenzwischenraum zu erfassen.
Fassade während der Planung energetisch bewerten
Es zeigt sich, dass im Verlauf des Jahres die Temperaturen im Fassadenzwischenraum mit dem neuen Berechnungsverfahren gut nachvollzogen werden konnten und sich die Abweichungen unter Berücksichtigung der Vereinfachungen in einem statischen Monatsbilanzverfahren in Grenzen hielten. Die Abweichungen waren in der Regel kleiner als ein Kelvin. "Gegenüber dem bisherigen pauschalen Ansatz des Luftwechsels $n_{10} = 10 \text{ h}^{-1}$ eine deutlich verbesserte Abschätzung der Temperatur und damit auch eine erhöhte Genauigkeit bei der Berechnung des Energiebedarfs für das Heizen und Kühlen", erklärt Ingo Heusler das neue Verfahren. Variantenrechnungen für eine Musterzone zeigten, dass eine Reduzierung der Temperaturabweichung von drei auf ein Kelvin im Jahresmittel die Genauigkeit des berechneten Jahres-Nutzwärmebedarfs um rund 12 Prozent und des Jahres-Nutzkältebedarfs um etwa 26 Prozent erhöht. So lassen sich schon im frühen Planungsstadium Fassadenkonzepte energetisch bewerten und Optimierungsmöglichkeiten ohne zeitaufwendige Simulationsrechnungen darstellen.
Weiterentwicklung der DIN V 18599
Zur Überprüfung des neuen Bewertungsverfahrens ermittelten die Wissenschaftler für jeden Abschnitt die Monatsmittelwerte der Temperaturen anhand der baulichen Kennwerte, der gemessenen Raumtemperatur und der gemessenen klimatischen Randbedingungen. Die errechneten Temperaturen stellten die Forscher dann den gemessenen Werten beim Messraum gegenüber. Inzwischen wurden die Ergebnisse des Monitorings veröffentlicht. "Diese Ergebnisse unterstützen die Normungsarbeit der DIN V 18599", sagt Dr. Ingo Heusler.
(ad)
BINE Informationsdienst
Kaiserstraße 185-197
53129 Bonn
Telefon: 0228 / 9 23 79-0
Telefax: 0228 / 9 23 79-29
Mail: redaktion@bine.info
URL: www.bine.info


Pressekontakt

BINE Informationsdienst

53129 Bonn

bine.info
redaktion@bine.info

Firmenkontakt

BINE Informationsdienst

53129 Bonn

bine.info
redaktion@bine.info

BINE Informationsdienst im Profil
Energieforschung für die Praxis
Ob beim Heizen oder Kühlen von Gebäuden, bei der Herstellung industrieller Güter oder beim Betrieb moderner Kommunikationsnetze - Energie ist die Basis und der Antrieb unseres heutigen Lebens. Doch wie lässt sich Energie zukunftsfähig nutzen? Daran arbeitet die Forschung, um die Energieeffizienz zu verbessern und erneuerbare Energien zu erschließen.
BINE Informationsdienst vermittelt seit vielen Jahren praxisrelevante Ergebnisse dieser Energieforschung? gründlich recherchiert und zielgruppenorientiert aufbereitet. Am Puls der Energieforschung
Die BINE-Fachredaktion besteht aus Experten mit ingenieur- und naturwissenschaftlichem Hintergrund und journalistischer Kompetenz. Sie halten den direkten Kontakt zu Forschungsinstituten und Unternehmen, die Effizienztechnologien und erneuerbare Energien zur Anwendungsreife entwickeln.
Ob Entwickler, Planer, Berater, Investor, Energieversorger oder Nutzer: Wer mit soliden Informationen stets den Überblick über einen dynamischen Forschungsbereich behalten will, ist beim BINE Informationsdienst an der richtigen Stelle.
BINE-Publikationen? Innovationen auf den Punkt gebracht
Aus den Projekten der Energieforschung berichtet der BINE Informationsdienst in seinen Broschürenreihen und dem Newsletter.
Projektinfos? Energieforschung konkret
Die vielseitigen BINE-Projektinfos informieren über die neuesten Ergebnisse aus Forschungs- und Demonstrationsvorhaben. Knapp und übersichtlich erfahren die Leser, was bei den Projekten tatsächlich rauskommt.
Themeninfos? Energieforschung kompakt
BINE-Themeninfos fassen auf 20 Seiten projektübergreifend Ergebnisse aus Forschung und Praxis zusammen und dokumentieren so den aktuellen Stand zu Themenschwerpunkten der Energieforschung. Fachautoren erläutern die technischen und wissenschaftlichen Zusammenhänge, die BINE-Redaktion steht für die journalistische Qualität.
basisEnergie? Energiethemen begreifen
Die Reihe basisEnergie erklärt präzise und leicht verständlich etwa 20 grundlegende Themen aus den Bereichen Energieeinsparung und erneuerbare Energien. Die vier- bis sechsstufigen Veröffentlichungen werden regelmäßig aktualisiert.
News? Energieforschung aktuell
BINE-News berichten am Puls der Energieforschung. Auf bine.info und als Newsletter dokumentieren sie zeitnah die Fortschritte und Ergebnisse laufender Forschungsprojekte. Weitere BINE-Produkte
Fachbücher
Die

Reihe ?BINE-Fachbuch verbindet Forschungswissen mit der Praxis. Fachautoren stellen neue Energietechnologien kompakt, aber umfassend vor ? von der Planung bis hin zu Erfahrungen aus der Anwendung. Die etwa 15 Titel sind im Buchhandel erhältlich. Förderkompass Energie ? eine BINE-Datenbank Private, gewerbliche, institutionelle und öffentliche Investoren können für die Durchführung von Effizienzmaßnahmen oder den Einsatz erneuerbarer Energien oft Fördermittel beantragen. Förderkompass Energie bietet umfassende und täglich aktualisierte Informationen über alle relevanten Förderprogramme von EU, Bund, Ländern, Kommunen und Energieversorgern. Zum HintergrundBINE Informationsdienst ist ein Service von FIZ Karlsruhe. Das Leibniz-Institut für Informationsinfrastruktur ist eine führende Adresse für wissenschaftliche Information und Dienstleistungen, mit den Schwerpunkten Online-Datenbanken (Service STN International) und e-Science-Lösungen (KnowEsis) für das Wissensmanagement in der Forschung. BINE Informationsdienst arbeitet im Auftrag des Bundesministeriums für Wirtschaft und Technologie (BMWi). Das BMWi ist verantwortlich für die programmatische Ausrichtung der Energieforschungspolitik und das Energieforschungsprogramm. Auch andere Bundesministerien sind an der Förderung von Forschung und Entwicklung moderner Energietechnologien beteiligt.